

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



REC'D 06 OCT 2003

WIPO PCT

DE 03 / 02824

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen:

102 40 380.5

BEST AVAILABLE COPY

Anmeldetag:

31. August 2002

Anmelder/Inhaber:

Oase Wübker GmbH & Co KG, Hörstel/DE

Bezeichnung:

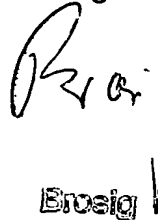
Tauchmotorpumpe mit Frostschutzeinrichtung

IPC:

F 04 D 13/08

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 23. September 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag


Ersig

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Zusammenfassung

- 5 Eine Tauchmotorpumpe mit einem Gehäuse, mit einem an dem Gehäuse angebrachten Saugstutzen, mit einem in dem Saugstutzen angeordneten Laufrad zur Erzeugung einer Saugströmung und zum Transportieren eines Fluids zu einem Ausgabeanschluss hin, wobei das Laufrad auf einer Welle gelagert ist, und mit einem Spaltrohr, in das sich die Welle hinein erstreckt, ist dadurch gekennzeichnet, dass in dem Gehäuse eine
- 10 Frostschutteinrichtung für die Welle angeordnet ist.

Oas1016z

Tauchmotorpumpe mit Frostschutzeinrichtung

5

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Tauchmotorpumpe mit einem Gehäuse, mit einem an dem Gehäuse angebrachten Saugstutzen, mit einem in dem Saugstutzen angeordneten Laufrad zur Erzeugung einer Saugströmung und zum Transportieren eines Fluids zu einem Ausgabeanschluss hin, wobei das Laufrad auf einer Welle gelagert ist, die mit einem

10

Motor verbunden ist, und mit einem Spaltrohr, in das sich die Welle hinein erstreckt.

15

Solche Tauchmotorpumpen sind aus dem allgemeinen Stand der Technik bekannt. Wenn diese in einem Teich oder einem flüssigen Medium in nicht frostgeschützten Verhältnissen angeordnet werden, müssen sie in der Winterszeit von ihrem Standort genommen und frostsicher aufbewahrt werden. In einer Tauchpumpe ist in der Regel ein Laufrad über eine eine Keramikwelle mit einem Motor verbunden, der das Laufrad während des Pumpbetriebes antreibt.

20

Es ist bekannt, dass Wellen aus Keramik gegenüber auf sie wirkenden Drücken empfindlich sind und leicht brechen können. Dennoch werden Keramikwellen in bekannten Tauchpumpen wegen zahlreicher anderer günstigen Eigenschaften bevorzugt.

25

Im Winter friert das nicht frostsichere flüssige Medium von einer Oberfläche ausgehend nach unten durch. Wenn z. B. eine Tauchmotorpumpe in einem Gartenteich überwintert, kann diese in einer Frostperiode einfrieren. In einer solchen Tauchmotorpumpe befindet sich Teichwasser, dass nach dem letzten Pumpbetrieb im Gehäuse verblieben ist oder nachträglich in die Gehäuseräume eingedrungen ist. Dieses Wasser friert von oben nach unten langsam durch und übt auf die in der Regel horizontal liegende Welle einen Druck aus. Wenn sich die Eisbildung im Gehäuse nach unten fortsetzt auch das Wasser unterhalb

30

des seitlich und konzentrisch zur Welle angeordneten Saugstutzens ausdehnt, beginnt die eigentliche Frost-Bruchgefahr für die Welle und insbesondere für die Welle aus Keramik.

Oas1016b

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist daher, eine Tauchmotorpumpe zu schaffen, die auch in Frostzeiten in einem flüssigen und zufrierenden Medium verbleiben kann, ohne Schaden zu nehmen.

- 5 Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass in dem Gehäuse eine Frostschutzeinrichtung für die Welle angeordnet ist.

Die Frostschutzeinrichtung schützt die Welle weitestgehend vor Frostschäden und insbesondere gegen einen frostbedingten Bruch.

10

Ein weiter Vorteil der vorliegenden Erfindung besteht darin, dass die Frostschutzeinrichtung beim Eintritt in das Spaltrohr in einer elastischen Buchse gelagert ist. Dadurch können Drücke quer zu einer Wellenachse X aufgefangen werden.

- 15 Ein weiterer Vorteil besteht auch darin, dass die Frostschutzeinrichtung einen Wasserverdrängungskörper umfasst, der konzentrisch zur Welle oder Wellenachse X in Freiräumen angeordnet ist. Insbesondere gibt es in Abhängigkeit von der Wellenlänge einen großen Freiraum im Spaltrohr zwischen der elastischen Buchse und einem einen Rotor bildenden Teil des Motors. Der Wasserverdrängungskörper nimmt einen Raum ein, in
20 welchem sich sonst das flüssige Medium und insbesondere das frierfähige Teichwasser ansammelt würde und einen Druck auf die Welle ausüben würde. Der Wasserverdrängungskörper hält also das Wasser von der Welle fern.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass das Laufrad an der Welle elastisch befestigt ist.

- 25 Eine solche elastische Befestigung erfolgt z. B. mit einem Elastomer.

Noch ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die tiefste Stelle eines Wasser aufnehmenden Bereichs, in der Regel eine verschlossene Ablauföffnung unterhalb des Laufrades, mit einer elastischen Membrane verschlossen ist, die sich bei Frost ausdehnen kann, um einen

- 30 Eisdruck von der Welle zu nehmen.

Eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen:

Qns1016b

Fig. 1 eine schematische Ansicht im Längsschnitt durch eine Tauchmotorpumpe mit einer Frostschutzeinrichtung;

5 Fig. 2 eine schematische Detailansicht aus Fig. 1, welche eine elastische Membrane im ausgedehnten Zustand in der rechten Hälfte und im nicht ausgedehnten Zustand in der linken Hälfte zeigt;

Fig. 3 eine schematische Detailansicht aus Fig. 1, welche eine elastische Laufradbefestigung zeigt;

10

In Fig. 1 ist schematisch eine Tauchmotorpumpe 1 im Längsschnitt in einer Arbeits- oder Betriebsposition dargestellt. Ein Gehäuse 3 ist an einer Stirnseite (linke Seite in Fig. 1) mit einem Saugstutzen 5 verbunden. Der Saugstutzen 5 ist Teil eines Sauggehäuses 7, an dem auch ein Pumpstutzen 9 und ein Auslassstutzen 11 ausgebildet sind. In dem Sauggehäuse 7
15 ist in Wirkverbindung mit dem Saugstutzen 5 und dem Pumpstutzen 9 ein Laufrad 13 angeordnet, das auf einer Welle und insbesondere auf einer Keramikwelle 15 befestigt ist. Die Keramikwelle 15 hat eine Wellenachse X, die sich in der dargestellten Arbeitsposition in einer im wesentlichen horizontalen Richtung in ein Spaltrohr 17 erstreckt, das im Gehäuse 3 angeordnet ist. Die Keramikwelle 15 ist an einer Verbindungsstelle zwischen
20 Sauggehäuse 7 und Spaltrohr 17 in einem Keramiklager 19 gelagert, das wiederum in einer elastischen Buchse 20 gelagert ist. Zwischen dem Keramiklager 19 und einem auf der Keramikwelle 15 im Spaltrohr 17 sitzenden Rotor 21 ist ein Wasserverdrängungskörper 23 konzentrisch an der Keramikwelle 15 ausgebildet, der einen konstruktiven Freiraum füllt. Vorzugsweise hat der Wasserverdrängungskörper 23 die gleiche radiale Erstreckung von
25 der Wellenachse X wie auch der Rotor 21, so dass ein in etwa gleichförmiger Luftspalt 25 zwischen einer Innenwand des Spaltrohres 17 und dem Rotor 21 bzw. dem Wasserverdrängungskörper 23 gebildet wird, der beispielsweise eine Breite von 0,2 mm haben kann.

30 Der Auslassstutzen 11 befindet sich an der tiefsten Stelle des Wasser oder ein anderes flüssiges Medium aufnehmenden Bereichs der Tauchmotorpumpe 1 und ist mit einer elastischen Membrane 25 gegenüber diesem Bereich in vertikaler Richtung abgetrennt. In Fig. 2 ist auf der linken Hälfte dargestellt, wie die elastische Membrane 25 unter normalen Druckverhältnissen des Wassers oder sonstigen flüssigen Mediums unverformt ist. Auf der

Oas1016b

rechten Hälfte ist dargestellt, wie die elastische Membrane 25 unter Eisdruck bei Frost verformt wird.

Das Laufrad 13 ist an der Keramikwelle 15 auch elastisch befestigt. In Fig. 3 ist eine elastische Laufradbefestigung 27 dargestellt, welche das Laufrad an der Keramikwelle 15 hält. Die elastische Laufradbefestigung 27 ist in der vorliegenden Ausführungsform ein Elastomer, das zwischen einer Aufnahmhülse 29 des Laufrades 13 und der Keramikwelle 15 als Innenhülse 31 ausgebildet ist und sich über eine Strecke der Keramikwelle 15 in Richtung der Wellenachse X erstreckt.

10

Jedes der vor Frost schützenden Merkmale von elastischer Buchse 19, Wasserverdrängungskörper 23, elastische Membrane 25 und elastische Laufradbefestigung 27 für sich verbessert den Frostschutz für eine Tauchmotorpumpe 1. Durch die Zusammenfügung der vorgenannten Einzelmerkmale wird der Frostschutz weiter optimiert. In anderen Ausführungsformen können daher auch nur einzelne der vorgenannten vor Frost schützenden Merkmale oder beliebige Kombinationen derselben in einer Tauchmotorpumpe 1 eingesetzt werden.

15

Die Wahl der für die im vorhergehenden Absatz genannten Merkmale verwendeten elastischen Materialien ist abhängig von den zu erwartenden Minustemperaturen. So können alle im Stand der Technik bekannten elastomeren Materialien verwendet werden, die formstabil und wasserfest sind und auch bei Minustemperaturen ihre elastische Eigenschaft nicht verlieren. Solche elastischen Materialien sind aus dem Stand der Technik bekannt und umfassen nur beispielsweise elastomere Materialien, wie natürliche oder synthetische Gummis und Gummimischungen.

20

25

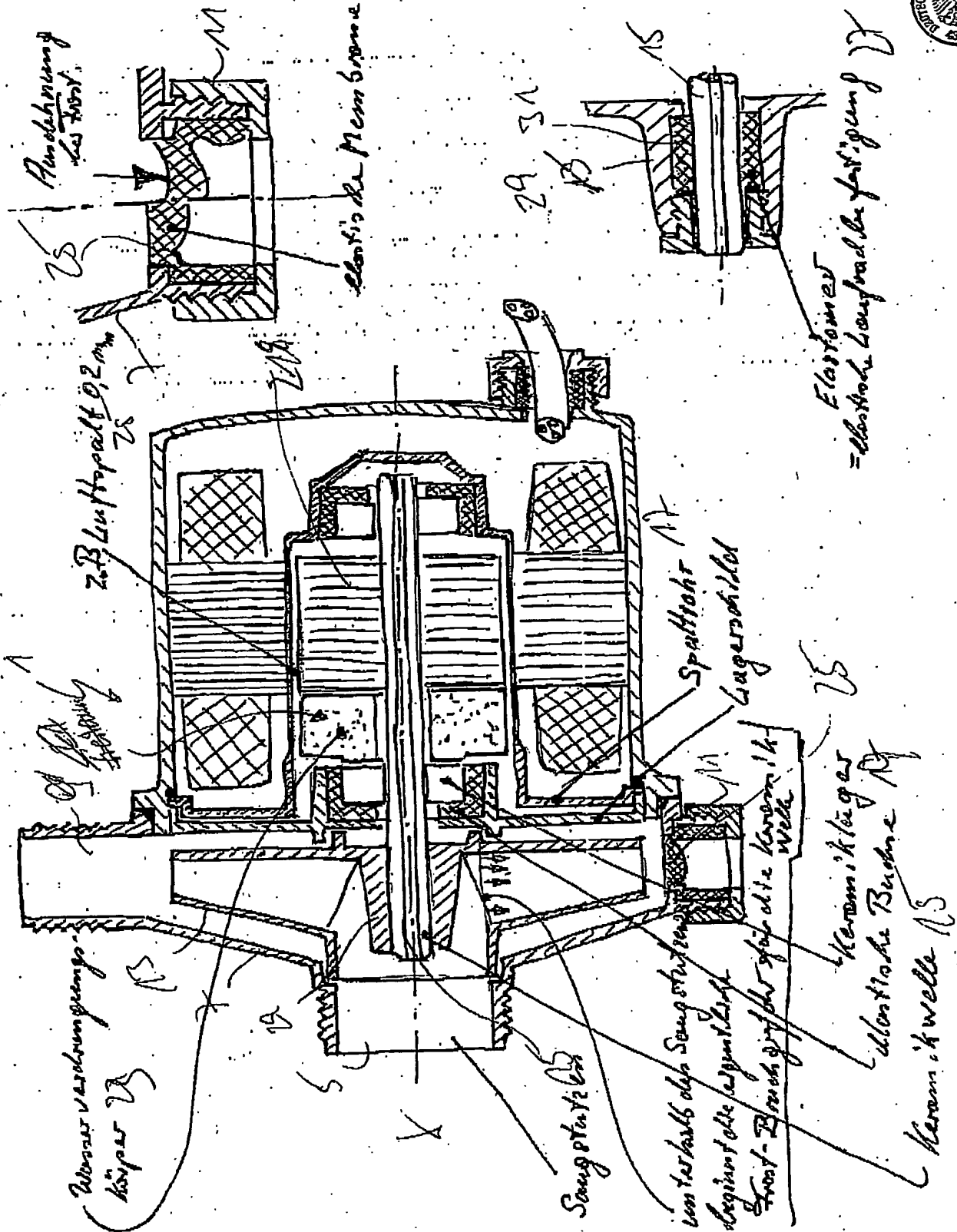
Patentansprüche

- 5 1. Tauchmotorpumpe mit einem Gehäuse, mit einem an dem Gehäuse angebrachten Saugstutzen, mit einem in dem Saugstutzen angeordneten Laufrad zur Erzeugung einer Saugströmung und zum Transportieren eines Fluids zu einem Ausgabearschluss hin, wobei das Laufrad auf einer Welle gelagert ist, und mit einem Spaltrohr, in das sich die Welle hinein erstreckt,
- 10 **dadurch gekennzeichnet,**
dass in dem Gehäuse (3) eine Frostschutzeinrichtung (19; 23, 25, 27) für die Welle (15) angeordnet ist.
- 15 2. Tauchmotorpumpe nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Frostschutzeinrichtung (19, 23, 25, 27) eine elastische Buchse (19) aufweist, in der ein Lager (19) die Welle (15) am Eintritt in das Spaltrohr (17) gelagert ist und in einem sich konzentrisch um die Welle (15) erstreckenden Freiraum ein Wasserverdrängungskörper (23) angeordnet ist.
- 20 3. Tauchmotorpumpe nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Frostschutzeinrichtung (19, 23, 25, 27) eine elastische Laufradbefestigung (27) aufweist.
- 25 4. Tauchmotorpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass an einer in Betriebsposition tiefsten Stelle (11) eine elastische Membrane (25) angeordnet ist, die sich bei Eisdruck ausdehnen kann und dadurch den Eisdruck auf die Welle (15) vermindert.
- 30 5. Tauchmotorpumpe nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Welle (15) eine Keramikwelle ist.

Osg1016a



Bestandteile einer Pumpen für Turbinenmaschinen



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☒ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☒ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.